

中药添加剂的药理试验

浙江省中药研究所药理室(杭州, 310004) 王万青 蔡华芳 杨明华 朱佩洁

提要 实验证明, 中药添加剂具有耐缺氧、抗寒冷、耐高温、抗疲劳等作用, 对环磷酰胺引起的动物免疫功能低下有明显的对抗作用, 并能提高小鼠的单核细胞吞噬功能。

关键词 中药添加剂; 应激试验; 免疫试验

中药添加剂(以下简称添加剂)是根据著名老中医李学皋的临床实践, 以人参、枸杞子、制首乌、肉苁蓉、白茯苓、白菊花、川红花等七味中药按一定配比组成, 认为其具有“补血添精, 明目醒神, 活血化痰”的功效, 可作为健身袋泡茶的添加剂。对此, 我们进行了应激和免疫两方面的实验, 现将结果报道如下。

实验材料

一、动物 NIH小鼠, 体重18—23g, 雌雄兼用, 由浙江中医学院动物房提供; Wistar大白鼠, 雄性, 体重155—210g, 由浙江医科大学动物房提供。

二、药物和试剂 药材按处方配比, 用水煎法制成, 药液浓度为1:1, 置冰箱贮存备用。

印度墨汁 英国BDH公司出品。

环磷酰胺 上海第十二制药厂, 批号880405。

大鼠IgG抗血清 由浙江医学科学院药物所提供, 效价1:16。

方法和结果

一、应激试验

1. 耐高温试验

小鼠36只, 随机分成3组, 每组12只, 给药组分别灌胃添加剂10g/kg和5g/kg, 对照组给等体积的生理盐水, 每天给药一次, 连续4d, 末次给药后45min, 将小鼠同时放入 $45 \pm 1^\circ\text{C}$ 的恒温箱内, 观察小鼠的死亡数, 至死亡数达总数一半时取出全部小鼠, 比较各组死亡率, 结果见表1。添加剂组与对照组比较有显著差异, 说明添加剂能提高小鼠对高温的耐受性。

表1 添加剂对高温的耐受性试验

组别	剂量 (g/kg)	动物数 (只)	死亡数 (只)	死亡率 (%)	P值
对照组	NS	12	12	100	
添加剂组	5	12	5	41.67	$P < 0.05$
添加剂组	10	12	1	8.33	$P < 0.001$

2. 耐低温试验

小鼠36只, 随机分成三组, 每组12只, 给药组按12.5g/kg, 25g/kg剂量灌胃给药, 对照组给予相同体积的生理盐水, 给药后45min, 将小鼠同时放入 $-10 \pm 2^\circ\text{C}$ 的冰箱内, 观察小鼠的死亡数, 至死亡数达总数一半, 即取出全部小鼠, 比较三组小鼠的耐低温能力, 结果见表2, 给药组(25g/kg)与对照组相比有显著差异, 说明添加剂具有使小鼠耐低温能力提高的作用。

表 2 添加剂对低温的耐受性试验

组 别	剂 量 (g/kg)	动物数 (只)	死亡数 (只)	死亡率 (%)	P 值
对 照 组	NS	12	9	75	
添加剂组	12.5	12	8	66.7	$P > 0.05$
添加剂组	25	12	3	25	$P < 0.05$

3. 减压耐缺氧试验

小鼠36只, 随机分成三组, 每组12只, 分别按表 3 剂量灌胃给药和等体积的生理盐水, 给药后45 min 将三组小鼠放入真空干燥器中, 逐渐减压至79.98 kPa, 并维持一定的时间(51s), 记录各组小鼠的死亡数, 与对照组比较, 结果见表 3。由表 3 可见, 添加剂能使小鼠减压耐缺氧的能力提高。

表 3 添加剂对减压耐缺氧试验结果

组 别	剂 量 (g/kg)	动物数 (只)	死亡数 (只)	死亡率 (%)	P 值
对 照 组	NS	12	12	100	
添加剂组	12.5	12	7	58.3	$P < 0.05$
添加剂组	25	12	3	25	$P < 0.01$

4. 抗疲劳试验

小鼠30只, 随机分成 3 组, 每组10只, 按表 4 剂量分别灌胃给药和等体积的生理盐

水, 给药后1 h 将小鼠放入水温为 $16 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 的水池中进行游泳试验, 以小鼠无力浮起而沉入水底为指标, 记录小鼠的游泳时间, 三组比较结果见表 4, 由表 4 可见, 给药组添加剂25 g/kg 组与对照组比较有显著差异, 说明添加剂能增强小鼠的抗疲劳能力。

表 4 添加剂抗疲劳试验的结果

组 别	剂 量 (g/kg)	动物数 (只)	给药后游泳时间 (min) $\bar{x} \pm \text{SD}$	P 值
对 照 组	NS	10	12.26 ± 3.52	
添加剂组	12.5	10	16.04 ± 8.13	$P > 0.05$
添加剂组	25	10	19.30 ± 7.72	$P < 0.05$

二、免疫试验

1. 对应用环磷酰胺小鼠胸腺的影响

小鼠43只, 体重18—22 g, 随机分成 4 组, 按表 5 剂量分别灌胃给药和等体积的水, 连续8 d, 从给药3 d 起, 给药组和环磷酰胺组分别腹腔注射环磷酰胺100 mg/kg, 空白对照组腹腔注射等体积生理盐水, 连续3 d, 在第9 d 处死动物, 解剖取胸腺称重, 并计算其指数, 结果见表 5。结果表明, 添加剂对环磷酰胺引起的小鼠胸腺抑制有显著的对抗作用。

表 5 添加剂对应用环磷酰胺小鼠胸腺的影响

组 别 和 剂 量	动 物 数 (只)	胸 腺 重 量 (mg)	胸 腺 指 数
环磷酰胺组(100mg/kg)	10	22.77 ± 9.75	1.27 ± 0.45
空白对照组	12	$55.83 \pm 11.73^{***}$	$2.38 \pm 0.46^{***}$
添加剂5g/kg + 环磷酰胺(100mg/kg)	10	$40.96 \pm 9.04^{***}$	$2.06 \pm 0.58^{**}$
添加剂15g/kg + 环磷酰胺(100mg/kg)	11	$35.10 \pm 8.82^{**}$	$1.81 \pm 0.51^{*}$

注: *, $P < 0.05$, **, $P < 0.01$, ***, $P < 0.001$

2. 添加剂对全血淋巴细胞转化和血清 IgG 的影响

大鼠32只, 随机分成 4 组, 每组 8 只, 按表 6 剂量灌胃给药和等体积的生理盐水, 连续8 d, 在第 6 天, 环磷酰胺组和给药组大鼠分别腹腔注射环磷酰胺40 mg/kg, 在第

9 天, 断头取血, 用³H-TdR 测定大鼠全血淋巴细胞转化, 用单向扩散法^[1], 测定血清中的 IgG, 与对照组比较。结果表明, 添加剂对环磷酰胺引起的大鼠免疫功能低下有明显的对抗作用, 结果见表 6。

表 6 添加剂对大鼠全血淋巴细胞转化和血清 IgG 的影响

组 别 和 剂 量	动 物 数 (只)	CPm/0.1ml 全血	IgG(mg/dl)
环磷酰胺组(40mg/kg)	8	12007.3±7421.1	2134.1±320.8
空白对照组	8	162244.0±4486.6***	2985.5±746.4**
添加剂10g/kg+环磷酰胺(40mg/kg)	8	29574.2±14735.3**	2768.2±594.6*
添加剂20g/kg+环磷酰胺(40mg/kg)	8	35131.8±2191.0*	2719.1±509.1*

注：*， $P < 0.05$ ，**， $P < 0.01$ ，***， $P < 0.001$

3. 添加剂对小鼠单核细胞吞噬功能影响

小鼠38只，随机分成3组，按表7灌胃给药和等体积的生理盐水，每d一次，共8d，于末次给药后45 min，于小鼠尾静脉注射20%的印度墨汁0.4 ml，分别于注射后1

min 和 10 min 在眼眶静脉丛取血 20 μ l，溶于 2 ml 0.1% Na_2CO_3 ，用721型分光光度计在680 nm 波长处测定其吸收度、并称肝，脾总重，计算其吞噬指数(K)和吞噬系数(α)。结果见表7。

结果表明，添加剂对小鼠单核细胞的吞

表 7 添加剂对小鼠单核细胞吞噬功能影响

组 别	动 物 数 (只)	剂 量 (g/kg)	吞 噬 指 数 (K)	吞 噬 系 数 (α)
对 照 组	13	NS	0.0235±0.0138	4.081±0.878
添 加 剂 组	12	10	0.0350±0.0153	5.001±1.005*
添 加 剂 组	13	20	0.0409±0.0129**	5.330±0.598***

噬功能具有增强作用。

小 结

添加剂以人参为主，佐以其它中药，毒性小，长期服用，具有补气益肾之功效。实验结果证明，它能提高小鼠的应激反应能力，对环磷酰胺引起的免疫功能低下有明显的缓

解作用，并增强小鼠单核细胞的吞噬功能，提示其能增强机体对各种有害刺激的非特异性抵抗能力，提高免疫功能。

致谢 本文承蒙浙江医科大学卞如濂教授提出宝贵意见。

参 考 文 献

[1] 戴星星等：免疫学杂志1988；4(1):32